

BEST AVAILABLE COPY**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 07-170202
 (43)Date of publication of application : 04.07.1995

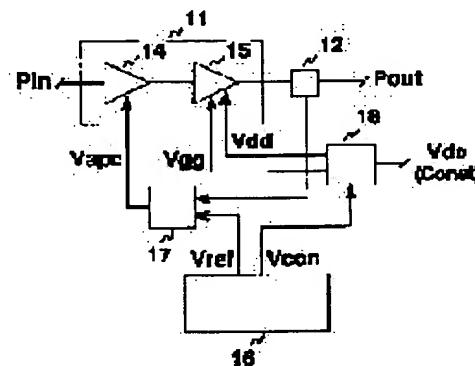
(51)Int.Cl. H04B 1/04

(21)Application number : 05-314705 (71)Applicant : HITACHI LTD
 (22)Date of filing : 15.12.1993 (72)Inventor : KONDO KIYOSHI
 SEKIGUCHI SHUICHI

(54) TRANSMISSION CIRCUIT**(57)Abstract:**

PURPOSE: To prevent power efficiency from being degraded, current consumption from being increased or output distortion from being enlarged even when a carrier wave signal level is changed by changing a power supply voltage and a bias voltage to be impressed to a power amplifier each time the carrier wave signal level is changed.

CONSTITUTION: First of all, a control circuit 16 outputs a voltage source control signal (V_{con}) in proportion to a reference voltage (V_{ref}). A constant DC voltage (V_{dc}) is applied to a variable voltage power source 18, converted into any suitable voltages (V_{dd} and V_{gg}) by the control voltage (V_{con}) and supplied to a power amplifier 15. There are seven stages in the level of the output voltage (P_{out}) of the transmission circuit to be used for a portable telephone set and corresponding to the respective levels, the power supply voltage (V_{dd}) and the bias voltage (V_{gg}) of the power amplifier 15 are controlled so as not to degrade the power efficiency. This is to decide the control voltage (V_{con}) corresponding to the reference voltage (V_{ref}) for deciding the respective levels.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号 ()

(11) 特許出願公開番号 (A)

特開平7-170202

(43) 公開日 平成7年(1995)7月

184 楊氏圖說

卷之三

(21)出願番号 特願平5-314705	(71)出願人 株式会社日立製作所	000005108
(22)出願日 平成5年(1993)12月15日	(72)範明者 仲宗根千代田区神田鹽河町四丁目6番地 株式会社日立製作所営業部・丁研究所内	近藤 滉
	(72)範明者 田口 朝一 茨城県つくば市留田1410番地 作所営業営業部・丁研究所内	
	(74)代理人 弁理士 小川 騰男	

54) [發明の名前] 論議回路

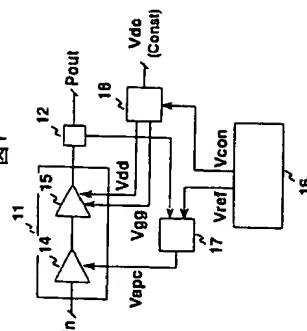
(57) [四六]

（卷之三）

〔目的〕出力信号レベルが可変となる送信回路ににおいて、出力信号レベルを小さくした場合の電力効率の劣化や消費電流の増加を抑えた送信回路を構成すること。

〔構成〕本装置は出力信号回路において出力信号レベルを決める基準信号に比例し、かつ同時に電力増幅器1～5の電源电压とハイスクエアを決める制御信号を生成する制御回路1～6を持つ。

增加及び出力量がない適切回路を構成せざる。



1

卷之三

前記可変電圧源（2.8）は、前記回路（2.6）から出力される電圧測定信号（V_{con}）を入力し、該信号に基づいて固定直流電圧（V_{dcl}）を任意の電圧源正電圧（V_{s1}）に変換し、該電圧源（V_{dcl}）及びバイアス電圧（V_{s2}）を用いて前記バイアス電圧（2.5）及び可変利得絶縁器（2.4）に供給され前記バイアス電圧（V_s）は、電力増幅器（2.5）に供給され、前記可変利得電力増幅器（2.1）の消費電流が常に最小となるように基準電圧（V_{ref}）に応じて電圧調節部（2.9）の出力信号の一端を抽出、直線平滑して出 10 信号（V_{con}）を先生する前記回路を持つことを特許請求範囲の範囲とする。

力入力され、
前記可変電圧電源（18）は、前記制御回路（16）から出力される電圧初期信号（V_{con}）を入力し、振動器（31）の出力を入力し、出力信号の一部を抽出して前記制御回路（36）に投入し、直流平滑して前記制御回路（36）に投入し、前記可変電圧電源（18）は、前記可変電圧電力增幅器（31）の出力信号レベルを決める基準电压（V_{ref}）、及び前記信号抽出回路回路（32）の出力と基準电压（V_{ref}）とから算出した電圧調節信号（V_c）

(iv) を電子子動誘回路を構つことを特徴とする送信回路。
 (v) は記憶比較器 (37) は、同記憶号位出波回路 (3)
 2) 出力か、記憶回路 (36) 出力の基準信号 (V
 30 r_{eff}) とを入力し、電圧値を算出した結果
 c) は利得削弱ため起可変利得回路 (V_{ap})
 n) を出力し、

(1) を入力し、電圧を比較した結果 (V_{AP}) は、可変電力増幅器 (4-1) は、少くとも可変利得型可変電力増幅器 (4-1) (2) と可変利得型電動増幅器の出力を入力する。電動増幅器 (4-5) は、電動増幅器 (4-5) の出力は、可変利得型電動増幅器 (4-5) の出力と比較して、電動増幅器 (4-5) の出力が大きい。

前記第1の信号抽出検波回路(4.2.1)は、前記可変電力電力増幅器(4.1)の入力に繋えられ、入力信号の一一部を抽出、直流平滑して出力し、
前記第2の信号抽出検波回路(4.2.2)は、前記可変電力電力増幅器(4.1)の出力を入力し、出力信号の一一部を抽出、直流平滑して出力し、
前記回路(4.6)は、前記可変電力電力増幅器(4.1)の出力信号レベルを決める基準電圧(Vref.)と、
前記信号第1の信号抽出検波回路(4.2.1)の出力と前記信号第2の信号抽出検波回路(4.2.2)の出力と基準電圧Vref.を比較する結果に基づいて前記電力増幅器(4.1)の出力を制御する。
前記電力増幅器(4.1)は、前記電源部(4.5)から供給される電源電圧を前記電力増幅器(4.1)の出力電圧とし、前記電力増幅器(4.1)の出力電圧を前記電源部(4.5)に供給する。

とから算出した電圧調節信号（ $V_{control}$ ）を出力し、前記電圧比校器（ $\{4\}$ ）は、前記第2の信号抽出検波回路（ $\{4.2.2\}$ ）出力と、前記制御回路（ $\{4\}$ ）出力の基準電圧（ V_{ref1} ）とを入力し、電圧差を比較した結果（ V_{acc} ）は利得削除のため前記可変利得遮断機器（ $\{4.4\}$ ）に入力され、前記可変電圧（ $\{4.8\}$ ）は、前記制御回路（ $\{4\}$ ）から得た信号を用いて出力される。

の信号に応じて固定直流電圧 (V_{dc}) を任意の電圧電圧 (V_{dd}) 及びバイアス電圧 (V_{gs}) に変換し、各々電力増幅器 (45) に供給され、前記可変電力増幅器 (41) の消費電流が常に最小となるよう基準電圧 (V_{ref})、前記第1の信号出力回路 (42-1) 出力、及び前記第2の信号出力回路 (42-2) 出力に応じて電圧調節信号 (V_{co}) を発生する制御回路を持つことを特徴とする選択回路は、動作クラスが A 級または B 級など力増幅器が用いられる。A 級動作では 20 最大効率は 50%、B 級動作では 7.8% たがって供給無線機など高効率動作を要する B 級動作が優れている。また供給無線機には S-L-MOSFET や Si-BiP 比較的効率が良いのとんでも Giga レイン効率が良いのが特徴であるが、非能形電子であるため吸

が極く重複しない。したがって受信側のB級の場合に設定すれば良い。電力増強器はFETのドレインに印加する電圧は一級の電力増幅段とB級の間に接続される。このようにドレン電圧を流めらる。

終着装置あるいは機器部品において、前記制御電圧 (V_{con}) を変化させてから前記電力增幅器の電源電圧が安定し、出力信号のレベル変動が ± 3 dB以内に収まるまでの期間 $t_{21} \sim t_{22}$ が、
 40 では消費される電流は全体の約 70% を占めることとすると供給無線端末装置あるいは機器、
 41 これは通話時間も重要な特性で、これは通話時間過短であるほど長時間過延
 42 効率・低消費電流であるといふ点は利点が大きいことを示す。
 43 と効率が悪いといふ点は利点が大きいことを示す。
 44 で、連続通話時間が短くなるという問題を改善する所として、A1付やK
 45 〔0003〕提案、実際電信レベルが
 46 効率を改善する所として、A1付やK
 47 など供給が大きく変化する要因を考慮して、
 48 〔0004〕提案、実際電信レベルが
 49 安定になるべき期間 $t_1 \sim t_{12}$ (2 msec) 内に含
 50 みこむこととする。
 51 〔0005〕提案、実際電信レベルが
 52 安定するまでの期間 $t_1 \sim t_{12}$ (2 msec) 内に含
 53 みこむこととする。

場合には、電力測定器の出力信号（ある号）を抽出し、この出力信号に比例して運転圧を算出し、傾斜出力レベルを入力されると、 $t_{11} \leq t_{21} < t_{22} \leq t_{12} : t_{22} - t_{21} = 2$ sec

【発明の詳細な説明】

[0001] 〔產業上の利用分野〕本発明は高周波端子の接形電力端子などにおいて主に用いられ、使用状況に応じて断路器のレベルが可変となる電気開閉装置を有する電力端子低消費電流化を図った送電回路に関するものである。

[0002]

は、動作クラスがA級またはB級などの高品質規格の電力増幅器が用いられている。A級動作する形の構成は力加速度器が用いられている。最大動作率は50%、半導体動作では7.8、5%である。たがって供給無断続など多段動作を要求されるものにはB級動作が優れている。また供給無断続の電力増幅器にはSI-MOSFETやSi-バイポーラに比べてレイジング効率が良いのはほとんどがAs-FETが用いられているが、非対称素子であるため吸収動作では伴形

B級の間に設定すれば良い。電力増幅器に用いられてるFETのドライブに印加する電圧は一定であるため入力電力の大幅な変化に応じて、B級の間に構成される電圧を維持する。この二つの電圧を組み合わせることで、ドライブ電圧を決める。

入力電荷レベルが小さくなるに従いFETのドレインソース間電圧の値が大きくなり、漏電流がFETで消費され、電力効率が低下するという問題があつた。このことを考慮して始めからC級の非接触形電器を設計すれば効率は良いがPSKなど静相増幅方式には使用できない。特にC級にすれば電源部が大きく消費電力が増加する。これは通話時間に直接関係はないが、PSK(スブリニア)に対する圧出が低い電池回路に影響を与える。また振子型の無線機などでは電力供給部は仕様できない。また振子型の電波は全体の約70%を占めるので電力を多く消費する。

[10003] 今まで、実験段階ではレベルが小さいときの電力効率を改善する所として、Aモード4シフトQPSKなど保護が大きく変化する変調回路を駆動させて電源を節約する。

場合では、電力機器の出力信号（あるいは入出力信号）を抽出し、この出力信号に比例して電力増幅器の出力電圧を調整する。傾角出力レベルも入力信号レベルに追従する。

足させて電力効率を上げている。これは包絡線法形態の電力增幅器（エンベローブ・アシードバック・リニア・アンプ）と呼ばれ、このような動作により高周波電力増幅器を効率良好に保ったまま能率向上させ、得て入力信号が小さい場合でも、入力信号の変化に応じて電源電圧を変化させることにより、電力増幅器を飽和状態で動作させることができる。電力効率の大きな劣化を防ぐことが、また通常の越和形増幅器では問題となる出力電圧を低減することも可能であるので問題とならない。しかし、FMにセラーラー方式の場合は、電源に電送波信号レベルを用いることにより、電力効率が小さくなるという問題があつた（受信波信号レベル）。そこで電送波信号を用いて供給状況に応じて変化させる場合、電源に電送波信号レベルを用いることによる電力効率が小さくなるという問題がある。図9に示すように電送波出力制御回路は、基準電圧を固定して行う。

[0004] [範囲が解決しようとする範囲] セラーラー方式の供給電出力の一端を地出しして直並平滑した平滑電圧を比較（9-7）し、この比較結果で電力増幅器（9-1）の利得を可変し電送波の出力レベルの制御を行うものである。この範囲が電力増幅器の電力増幅部である。この範囲がFETの電力増幅部に用いる範囲電圧及びバイアス電圧は固定電圧から適当にレギュレート（9-8）され、また利得の範囲は電力増幅器に用いられない現在のFETのゲート電圧を変化させて行う。

[0004]

[範囲が解決しようとする範囲] セラーラー方式の供給電出力の端に、送信に必要な電流消波信号レベル（要）を活用して電力制御回路を用いて使用状況に応じて変化させるFETのドレイン-ソース間電圧（VDS）と電力増幅部に用いるFETのゲート電圧及びバイアス電圧は固定電圧から適当にレギュレート（9-8）され、また利得の範囲は電力増幅器に用いられない現在のFETのゲート電圧を変化させて行う。

[0005] 本範囲の目的は、送信出力制御回路によりより電送波信号レベルを小さくした場合の電力効率の劣化を抑えるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可変する送信回路を構成することにある。

[0006] 本範囲の他の目的は、送信出力制御回路によりより電送波信号レベルを小さくした場合の電力効率の劣化を抑えるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可変する送信回路を構成することにある。

[0007] 本範囲の更に他の目的は、送信出力制御回路により電送波信号レベルを小さくした場合の消費電流を最小に抑えるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可変することにある。

[0008] 本範囲を可変する送信回路を構成したことにある。

【課題を解決するための手段】本実明によれば、送信出力制御回路の電圧出力カレーベルを決める基準電圧を発生するだけでなく、基準電圧に比例した制御電圧を生成する機能を持つ制御回路と、この制御電圧により電力増幅器に供給される電源電圧及びバイアス電圧を変化する回路と、この出来的る可変電圧源を設けた送信回路が提供される。

【0009】また、本実明によれば、送信出力制御回路の電力増幅器出力を直流平滑する検波回路と、検波回路の出力レベルを決める基準電圧を発生するだけでなく基準電圧と検波回路出力から算出した制御電圧を発生する開回路と、この制御電圧により電力増幅器に供給される電源電圧及びバイアス電圧を変化するとの出来る可変電圧源を設けた送信回路が提供される。

【0010】また、本実明によれば、送信出力制御回路の電力増幅器入力を直流平滑する第1の検波回路と、電力増幅器出力を直流平滑する第2の検波回路と、検波回路の出力レベルを決める基準電圧を発生するだけでなく基準電圧と第1、第2の検波回路出力から算出した制御電圧を発生する開回路と、この制御電圧により電力増幅器に供給される電源電圧及びバイアス電圧を変化するとの出来る可変電圧源を設けた送信回路が提供される。

[0004] (「明確が解決しようとする問題」) セルラー方式の低価電話システムの仕様に、送信に必要な階層信号レベル(要送信力制御回路を用いて使用状況に応じて信号レベル)を送信する場合、階層信号レベルを小さくする場合に応じて要送信する信号を用いる。FETのドレイン-ソース間電圧と電力増幅器に用いる場合、余裕分がFETで電力消費され、電力効率が下がる。余裕分がFETで電力消費され、電力効率が下がる。つまり階層信号レベルを小さくしたとき電力効率が一定の場合よりも消費電力が大きくなる。これにより最悪環境など電池で駆動する送信装置の場合は消耗が大きく、ひいては通話時間が短くなることがある。

[0005] 本発明の目的は、送信出力調節回路により階層信号レベルを小さくした場合の消費電流が最小になるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可変する送信装置を提供することにある。

[0006] 本発明の他の目的は、送信出力調節回路により階層信号レベルを小さくした場合の消費電流の劣化を抑えるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可変する送信装置を提供することにある。

[0007] 本発明の更に他の目的は、送信出力調節回路により階層信号レベルを小さくした場合の消費電流が最も少ない場合に電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を提供することにある。

[0014] 図2は本発明による送信回路の他の構成併用例である。更に制御電圧(V_{con})の切り替りを示した図である。基準的な構成は図1と変わらないが、電源電圧(V_{dd})及びバイアス電圧(V_{bs})を出力側回路2.5との両方で可変する。可変制御回路2.4は電源電圧(V_{dd})に制限された時に動作する点が異なる。可変制御回路2.4は電源電圧(V_{dd})のみの可変でも良い。

[0015] 図3は本発明による送信回路の他の構成併用例である。3.1は可変制御電圧回路で、3.2は可変制御回路である。3.1は制御回路に近づいた構造で、入力信号を射出する。3.2は、手られた制御電圧に応じた構造で、入力信号を射出する。可変制御回路3.1と入力信号に比例した出力が得られる。3.2は、可変制御回路3.1の出力(ポート)を検出する。方向性結合器や結合部等で構成される。3.2は、可変制御回路3.1から出力する左電極端子3.5から構成される。3.2は、制御回路3.6から出力される可変制御電圧を射出する。制御回路3.6に変換する。制御回路3.6は、信号端子から出力する基準電圧(V_r)と、信号端子から出力する基準電圧3.1とを比較回路3.7にて比較する。3.7は、出力電圧レベルを決める基準電圧である。

端電圧 (V_{ref}) との誤差が零になるまで各部の電圧は変化し、所定の吸収電圧に達すると安定し、可変利得電力増幅器 1 の出力は一定になる。可変利得電力増幅器 1 の出力信号レベル (P_{out}) を決める基準電圧 (V_{ref}) を変化させると、利得制御電圧 (V_{apc}) も変化し可変利得電力増幅器 1 の出力 (P_{out}) を変えることが出来る。可変利得電力増幅器 1 の入力信号 (P_{in}) は常に一定であるが、可変利得電力増幅器 1 により任意の利得で増幅され任意の信号レベルとなる。電力増幅器 1 の利得は一定であり入力に比例した信号を出力する。低帯域端末では現在一般的には電力増幅器の入力信号レベルを削除することにより出力信号レベルの調節をおこなっている。また電力増幅器 1 5 の電力効率 (E_{eff}) は、電力増幅器の電源電圧、電流をそれぞれ V_{dd} 、 I_{dd} すると、

$$(電力効率) E_{eff} (\%) = ((P_{out} - P_{in}) / (V_{dd} \cdot I_{dd})) \times 100 \approx P_{out} / (V_{dd} \cdot I_{dd}) \times 100$$

となる。図 6 に可変利得電力増幅器 1 の P_{out} 、 I_{dd} 特性を示す。電源電圧及びバイアス電圧は一定である。これと上式から入力信号レベルが小さくなると電力効率が劣化していることが分かる。さらに図 8 に示す電力増幅器 1 の出入力特性をみると、出力信号が大き

に悪くなる。また図7において、電力増幅器の電圧をみると、図8と比べると出力信号の可変範囲も大きいように電力効率が良い。標準電源などのように出力信号を変換が大きく高い電力効率が要求される場合には電源電圧 (V_{dd}) を可変して入力信号を一定とした場合と比較すると、出力信号の可変範囲も大きいうふるに電力効率が良い。標準電源などのように出力信号を変換が大きい場合、電力効率は良くなるが消費電流については同じか、それ以上になる电圧が考えられる。そこで電力増幅器のバイアス電圧も同時に変化させ、出力信号が小さい場合のA級動作からB級動作以上へと変え、消費電流を低減する。

【0013】まず初期回路1.6にて基準電圧 (V_{ref}) に比例した電圧調節制御信号 (V_{con}) を出力する。可変電圧電源1.8には一定の直流通電圧 (V_{dc}) が与えられおり副側電圧 (V_{con}) により適当な電圧 (V_{ud}, V_{ss}) に変換し電力増幅器1.5に供給する。供給部回路ではこの整流電圧 (V_{ref}) を鏡像的につなげたり、基板周との距離により受電レベルが小さくなるときは送信出力、ここでは送信回路の出力電力 (P_{out}) を大きくする。逆に受電レベルが大きいたときは出力電力 (P_{out}) を小さくする。供給部回路に用いられる送信回路の出力電力 (P_{out}) のレベルは7段階あり、各々のレベルに応じて電力効率が変化しないように電力増幅器1.5の電圧電圧 (V_{dd}) 及びバイアス電圧 (V_{ss}) を制御する。これは各々のレベルを決める。

可変周波数電力増幅器 3.1 に入力される、可変周波数電力増幅器 3.1 の出力信号 (Pout) は常に一定であるが、可変周波数電力増幅器 3.4 により任意の時間で増強され任意の値をもつ。この電力増幅器 3.4 の利得は一定であり入力に比例する。また電力増幅器 3.5 の利得は一定であり入力に比例する。したがって電力増幅器 3.5 の電力増幅 (Eeff) は、電力増幅器の電源电压、電流をそれぞれ Vdd、Idd とするとき、

$$E_{eff} = P_{out} \cdot (V_{dd} \cdot I_{dd}) \times 100$$

この電力増幅の劣化が小さくなると電力増幅器が劣化する。そこで電力増幅の劣化を改善するために、制御回路 3.6 は上側電圧調節信号 (Vref) に比例した電圧差調節信号 (Vcon) を出力する。該調節回路 3.6 には正弦半周期が備えられており、基準電圧 (Vref) と信号输出端子回路 3.5 との出力電圧 (Pont) を正確に揃わせ、2.2 の出力から出力電圧 (Pont) を正確に揃わせている。この基準電圧 (Vref) は、電力増幅器 3.5 に補正をかけている。また電圧回路 3.8 には一定の直流通電圧 (Vdc) が供給され、そこで電圧回路 3.8 は、電圧回路 3.5 に供給する、振幅・位相をもつ電圧を供給する。この直流通電圧 (Vdc) は、電力増幅器 3.5 の直流通電圧 (Vcon) により受信レベルが小さいときは出力電力 (Pont) を大きくする。逆に受信レベルが大きいときは出力電力 (Pont) を小さくする。振幅電圧回路 3.8 は、振幅電圧回路 3.8 に用いられる近似回路の各々のレベルに応じて電力増幅器が劣化しないように電圧を

に可変利得電力増幅器 4 の動作を読み取り直手段により電圧近似測量 (V_{con}) に修正をかけている。

[00017] 図 5 は本発明による送信回路の更に他の構成例を示した図である。伝用として本送信回路を構成する。送信部に用いた例を示す。5.1 可変利得電力増幅器 HPA (High Power Amplifier) であり、与えられた制御電圧に応じた相位で入力信号を增幅する可変利得空芯増幅器 DA (Driver Amplifier) 5.4 と入力信号に比例した出力信号を出力する。5.5 とその後の SAW 滤波器フィルタ 5.10 から構成される。5.2 は HPA 5.1 の出力 (P_{out}) となる。出力電圧が小さくなると P_{out} の $|d|$ が一定とすると電源電圧 (V_{dd}) が一定とすると電力効率が小さくなり電源電圧 (V_{dd}) が一定とすると電力効率が劣化する。電力増幅器の構形があるので、入力電力が小さくなると電力効率が劣化することがわかる。

[00019] 図 7 は電力増幅器 (PA) の定電圧電圧 (V_{dd}) と出力電力 (P_{out}) 及び電力効率 (E_{ff}) の関係を示した図である。また、図 8 は電力増幅器 (PA) の出入力特性 ($|V_{in}| - P_{out}$) 及び電力効率 (E_{ff}) の関係を示した図である。図 11 より電力効率は出力が飽和するにつれて高くなることがわかる。出力電力 (P_{out}) を駆動するには、入力電力 (P_{in}) を駆動する方法の他に図 7 のように定電圧電圧 (V_{dd})

を構成する信号抽出検波回路であり、一方位検波器や信号增幅器等で高周波信号の V_{ref} を抽出し、検波回路で平滑化・直通電圧に変換する。信号抽出検波回路5/2の出力はオーディオプロセッサなどの印加回路5/6に入力される。印加回路5/6から出力されるHPA5/1の出力信号レベル(P_{out})を決める並進電圧(V_{ref})と、信号抽出検波回路5/2出力との比較回路5/7に入力し利得印加回路5/7を出力する。発生した利得印加電圧(V_{arc})を出力する。D/A5/4の利得印加回路5/8に入力される電圧(V_{arc})はD/A5/4の利得印加回路5/8に入力される。入力信号が小さくなると電力効率が劣化するので、この劣化を改善するために、印加回路5/6にて基準電圧(V_{ref})に比照した印加誘導印信号(V_{con})を

d) を判断する方法がある。比較すると検出力付近ではあまり違いはないが、出力が小さくなると違いが現れる。図7は周波数 $f = 8.36 \text{ - } 5 \text{ MHz}$ 、電源電圧 $V_{dd} = 5 \text{ - } 8 \text{ V}$ の条件であり、出力電力 $P_{out} = 3.0 \text{ dBm}$ を得たときの電力効率は約5.2%である。また図8は周波数 $f = 8.36 \text{ - } 5 \text{ MHz}$ 、電源電圧 $V_{dd} = 5 \text{ - } 8 \text{ V}$ の条件であり、出力電力 $P_{out} = 3.0 \text{ dBm}$ を得たときの電力効率は約4.8%である。つまり電力増幅器(PA)全体では電源電圧 V_{dd} 可変の方が電力効率が良い。

(0020) 図9は既来の送信回路を示した図である。9/1は可変利得電力増幅器であり、可変利得低歪増幅器

に基底局により制御される移動局の動作と、公衆電波圧縮
制御を説明する。コードプロセスではタスク（1）から
タスク（m-1）で初期化やチャンネルの電界強度チャ
ンクなどを用う。タスク（m）は発呼または着信応答ア
クセスの場合に基底局からの命令を持つ（Waitin
g for Order Task、またはWaiti
ng for Answer Task、またはConv
ersation Task）。もし基地局から出力電

力覚要請課 (1010) Order qualific
ation code が呼ばれ (時間 t = t1)、移動局ではそれを受けて t = t1.1 (t1 < t1.1) に副電圧回路 (104c) にて出力電力レベルを決める基準電圧 (V_{ref}) を要化させ、t = t1.2 にて出力電力が安定する。安定になる目安として出力電力を変化つまり基準電圧 (V_{ref}) を要化してから 2.1 msec 以内に規定した出力電力の ± 3 dB 以内 (閾値は ± 0.75 pW/m² 以内) に入ることを決まっている。従って t1.2 - t1.1 = 2 msec として良い。本実験による電力増幅器の電源電圧 (Vdd) 及びバイアス電圧 (V_{bias}) を供給する可変電圧源の副電圧 (V_{con}) は、基準電圧を変化させるのと同時に $t = t2.1$ ($t_1 < t2.1$) に変化させる。移動局では出力電力要更が完了すると ACK メッセージまたは Order Confiramtion message が局へ戻る ($t = t2.2$) 時間までが、可変電圧源を変化させて電力増幅器が安定する時間 $t = t2.2$ (レベル要約 ± 3 dB 以内に収まるまで) はメッセージ送信時より先に完了する ($t = t2.2$) つまり、
 $t_1.5 \leq t_1.1 \leq t_1.2, t_2.2 \leq t_1.2$
 なる関係が必要であり、このようににより電力増幅器の電源電圧を変化したときに生ずる出力歪、つまりアンテナ端におけるスピアリスを抑える、更にスピアスを抑えるのであれば、基準電圧 (V_{ref}) を要化させ出力電力が安定になるまでの時間 ($t_1.1 \leq t_1.2$) にて副電圧 (V_{con}) を変化させ電力増幅器が安定になる時間 ($t_1.2 \leq t_2.2$) が含まればよい、つまり、
 $t_1.1 \leq t_1.5 \leq t_1.2 \leq t_2.2 \leq t_1.2 \leq t_2$
 なる関係が必要である。この時、本実験の副電圧を行ったことによるアンテナ端のスピアリスを最小限にすることができる。

ing for Order Task、またはConversation Task)。ただし局からハンドオフの要求(1110)があなば移動局ではハンドオフアプロセス(114a)にいる、またはHandoff Confirmation Orderを基局に送り、つなに譲出力をOFF(t=t1)。送信出力を設定する(PL)。移動局ではそれを受けてt=t1に割り当てる。

本発明による電力増幅器の定電圧出力と出力電力の関係を示した図である。
 (图6) 前段の送信回路の定電圧出力と消費電力の関係を示した図である。
 (图7) 電力増幅器の入出力特性を示した図である。
 (图8) 電力増幅器の入出力特性を示した図である。

〔図9〕變葉の送達回路を示した図である。
〔図10〕本明治の送信回路を機器電話に適用した場合の可変電抗器温度の制御回路を示した図である。

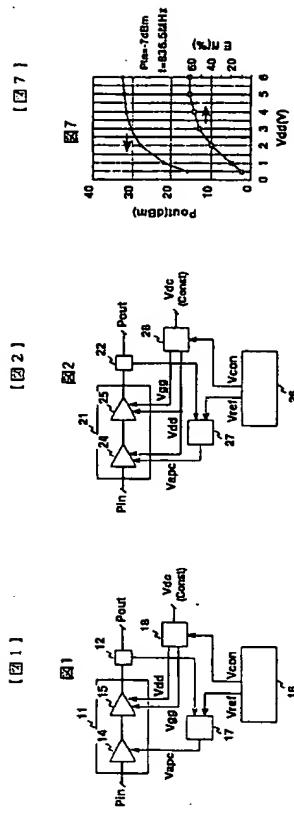
【図11】本発明の送信回路を必要とする際に適用した場合の可変電圧端子他の部構成を示したフローチャートである。

【符号の説明】

- 1.1…可変利得電力増幅器、
- 1.2…信号抽出検波回路、
- 1.4…可変利得電力増幅器、
- 1.5…電力増幅器、
- 1.6…制御回路、
- 1.7…電圧比較器、
- 1.8…可変電圧端子、
- 2.1…可変利得電力増幅器、
- 2.2…信号抽出検波回路、
- 2.4…可変利得電力増幅器、
- 2.5…電力増幅器、
- 2.6…制御回路、
- 2.7…電圧比較器、
- 2.8…可変電圧端子、
- 3.1…可変利得電力増幅器、
- 3.2…信号抽出検波回路、
- 3.4…可変利得電力増幅器、
- 3.5…電力増幅器、
- 3.6…制御回路、
- 3.7…電圧比較器、
- 3.8…可変電圧端子、
- 4.1…可変利得電力増幅器、
- 4.4…可変利得電力増幅器、
- 4.5…電力増幅器、
- 4.6…制御回路、
- 4.7…電圧比較器、
- 4.8…可変電圧端子、
- 5.1…可変利得電力増幅器、
- 5.2…信号抽出検波回路、
- 5.3…調節電圧発生回路、
- 5.4…可変利得電力増幅器、
- 5.5…電力増幅器、
- 5.6…制御回路、
- 5.7…電圧比較器、
- 5.8…可変電圧端子、

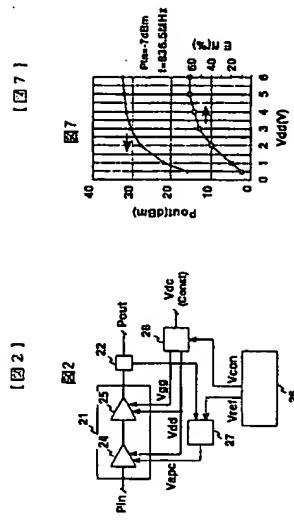
【図11】

[図11]



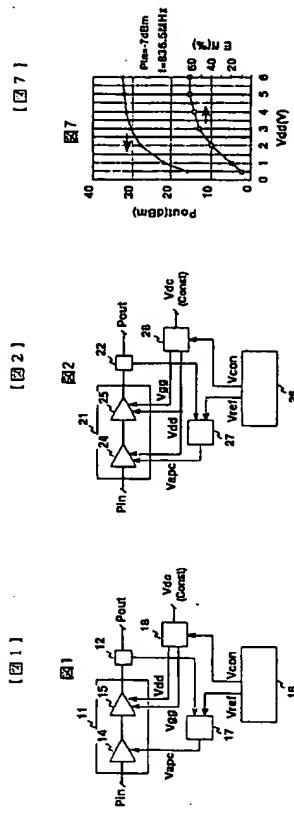
【図12】

[図12]



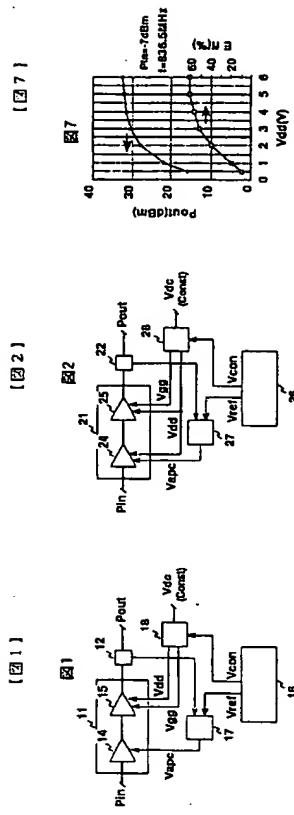
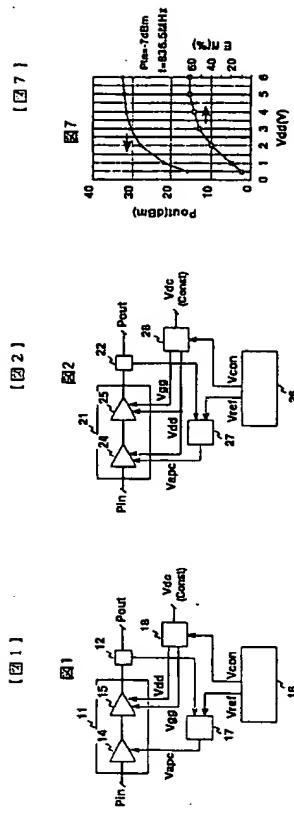
【図13】

[図13]



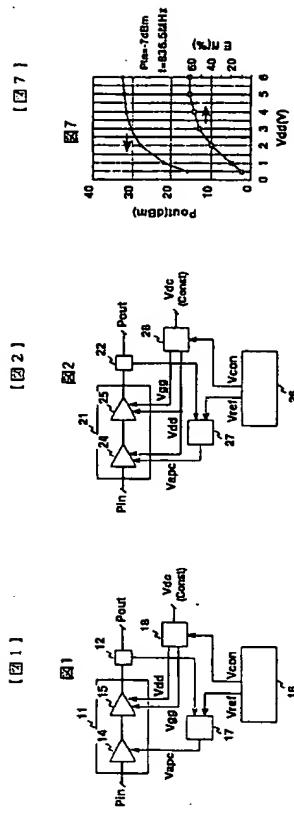
【図14】

[図14]



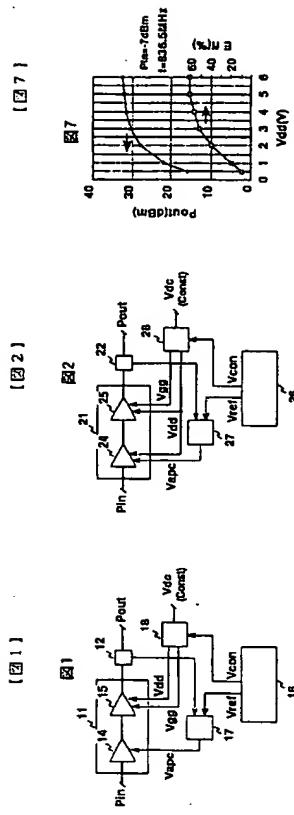
【図15】

[図15]

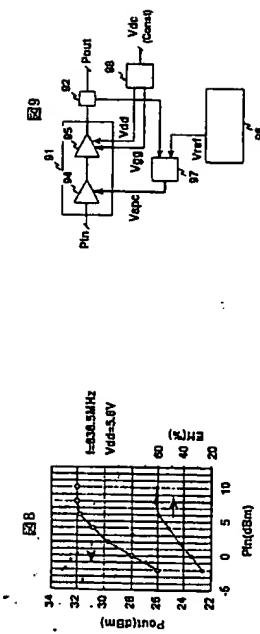


【図16】

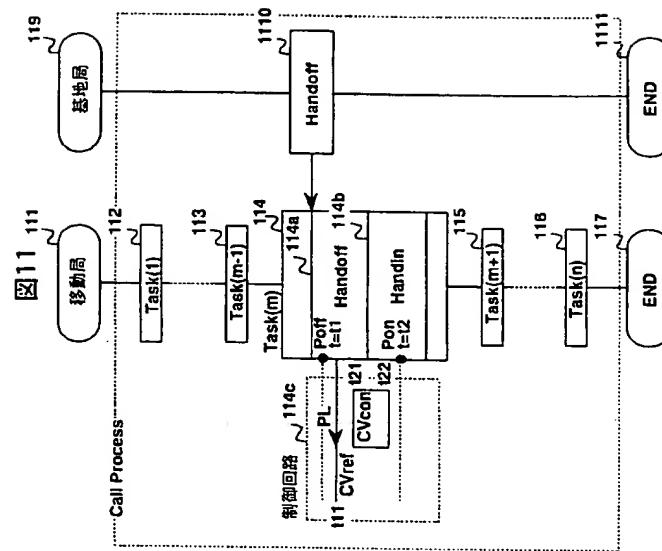
[図16]



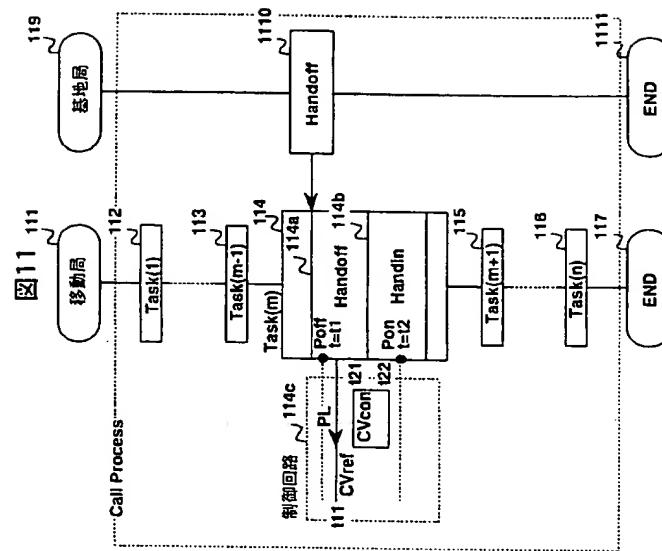
[図8]



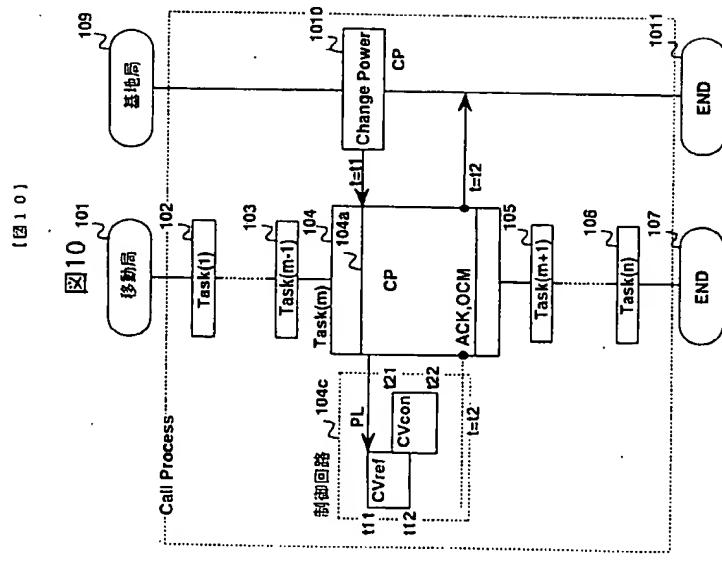
[図9]



[図11]



[図11]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.